

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04162576
 PUBLICATION DATE : 08-06-92

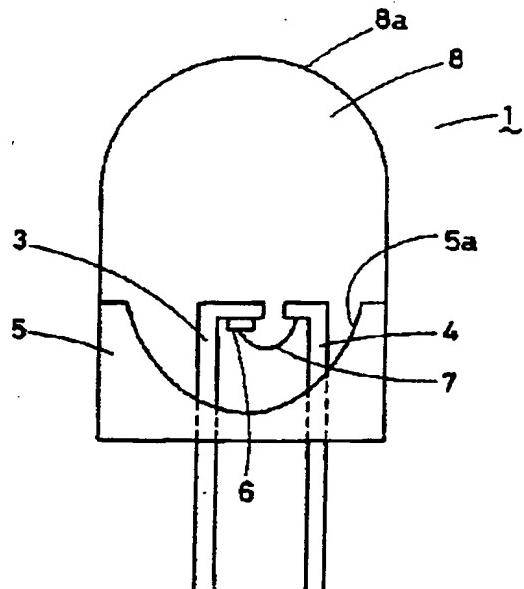
APPLICATION DATE : 24-10-90
 APPLICATION NUMBER : 02287670

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : KATO SHOSHICHI;

INT.CL. : H01L 33/00

TITLE : LIGHT EMITTING DIODE



ABSTRACT : PURPOSE: To make it possible to reduce design and development time for light emitting diodes at low cost and improve the brightness of said light emitting diodes by installing a light emitting diode chip on the tip of a lead frame on one side at the reflected side of a reflecting cup, electrically connecting the tip of said lead frame with the tip of a lead frame on the other side with a wire, and molding these lead frames, the light emitting chip and the wire with transparent resin.

CONSTITUTION: A light emitting diode 1 is provided with a reflecting cup 5 made of high heat resistant organic resin into which two lead frames 3 and 4 installed in parallel at a span are inserted where a light emitting diode chip 6 is installed at the tip of the lead frame 3 on one side at a reflected side 5a of the reflecting cup 5 and this light emitting diode chip 6 is electrically connected with the tip of the lead frame 4 with a wire 7 stretched between the two locations. Furthermore, these lead frames 3 and 4, the light emitting diode 6, and the wire 7 are molded with transparent resin 8.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

④日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

②公開特許公報(A) 平4-162576

③Int.CL.³
H 01 L 33/00識別記号
N

④公開 平成4年(1992)6月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑤発明の名称 発光ダイオード

⑥特 願 平2-287670

⑦出 願 平2(1990)10月24日

⑧発明者 西中川 慶司 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内⑨発明者 中道 真澄 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内⑩発明者 加藤 昭七 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑪出願人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑫代理人 弁理士 倉内義朗

明細書

1. 発明の名称

発光ダイオード

2. 特許請求の範囲

1 1 2 本のリードフレームが間隔をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射カップが備えられ、

一方のリードフレームの先端部に発光ダイオードチップが前記反射カップの反射面に向けて搭載され、この発光ダイオードチップと他方のリードフレームの先端部との間にワイヤー線が張られて電気結線が行われ、これらのリードフレーム、発光ダイオードチップ、ワイヤー線が透明樹脂でモールドされていることを特徴とする発光ダイオード。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、樹脂モールドタイプの発光ダイオードに関する。

(従来の技術)

従来の樹脂モールドタイプの発光ダイオードは、例えば、第2図に示すようなものであった。

この従来の発光ダイオードは、一方の金属製のリードフレームの先端部に設けられた反射カップの上に発光ダイオードチップがダイボンドされている。

そして、この発光ダイオードチップと上の電極と、他方の金属製のリードフレームとがワイヤー線で電気結線されている。

更に、これらの部材全体が、エポキシ樹脂等の透明樹脂でモールドされている。

この透明樹脂の先端部は、凸型レンズ形状に形成されている。

そして、発光ダイオードチップとから発せられた光が、反射カップによって反射され、透明樹脂の凸型レンズ形状先端部まで拡散されて、この光が前方に向けて出射されるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、上記した従来の発光ダイオードにお

特開平4-162576(2)

いては、発光ダイオードチップの厚さと比較して数倍の深い反射カップを構成することができなかった。

このために、反射カップによる反射光を透明樹脂¹の凸型レンズ形状先端部⁸だけでは集光できなかつた。

したがつて、第3図に示すように、この反射光⁹が透明樹脂¹の側面から放出されたり、この側面部で反射されて最悪の場合は、発光ダイオードの後方に向けて光⁹が放出される場合があつた。

これによつて、前方に出射される光量が減少してしまうといった問題があつた。

一方、発光ダイオードの光⁹の指向性を変化させるには、発光ダイオードチップ^cからの直接光⁹と反射カップ^bによる反射光⁹との両方を調節することが必要である。

これには、透明樹脂¹の凸型レンズ形状先端部⁸の形状、反射カップ^bの大きさや深さを変更する必要がある。

ところが、これらの変更を行うには、透明樹脂

¹や反射カップ^bを作製するための会型を修正するか、もしくは変更する必要がある。

このために、修正あるいは変更するのに有する時間が多くかかり、このための費用も多くかかるので会型の作製が非常に困難であるといった問題があつた。

この発明の課題は、これらの従来の問題を解決することにある。

(課題を解決するための手段)

この発明は、上記課題を解決するために、2本のリードフレームが間隔をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射カップ^bが備えられ、一方のリードフレームの先端部に発光ダイオードチップ^cが前記反射カップ^bの反射面に向けて搭載され、この発光ダイオードチップ^cと他方のリードフレームの先端部との間にワイヤー線が張られて電気結線が行われ、これらのリードフレーム、発光ダイオードチップ^c、ワイヤー線が透明樹脂¹でモールドされているものとした。

(作用)

カップ^bが備えられている。

そして、一方のリードフレーム³の先端部に発光ダイオードチップ^cが反射カップ^bの反射面^{5a}に向けて搭載され、この発光ダイオードチップ^cと他方のリードフレーム⁴の先端部との間にワイヤー線⁷が張られて電気結線が行われている。

更に、これらのリードフレーム³、⁴、発光ダイオードチップ^c、ワイヤー線⁷が透明樹脂¹でモールドされている。

反射カップ^bの反射面^{5a}は、光軸に対して回転対称なバラボラ(放物)形状に形成されている。

リードフレーム³、⁴は、反射カップ^bに設けられた二つの穴に突っ込まれていて、この反射カップ^bで互いに接続されている。

反射カップ^bはその反射面^{5a}に、光反射性の高い金属であるアルミニウム、クロム、銀等を蒸着、又はメッキ等の方法で作製した膜が付着されている。

透明樹脂¹はエポキシ等の合成樹脂で形成され、その先端部⁸が凸型レンズ形状に形成されてい

上記構成により、反射カップの反射面は大きく且つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップが反射カップの反射面に向けて搭載されているので、発光ダイオードチップから発せられた光は、全て反射カップの反射面で反射されて、透明樹脂の先端部から前方へむけて出射される。

また、反射カップの焦点近傍に発光ダイオードチップを配する事が可能であり、発光ダイオードチップや反射カップの形状、透明樹脂の形状を変えることなく、しかも光の利用効率を下げるこなく、発光ダイオードチップの位置を変化させただけで、光の指向性を変えることが可能である。

(実施例)

以下、この発明に係る発光ダイオードの実施例について、図面に基づいて説明する。

第1図はこの発明に係る発光ダイオードの一実施例の正面図である。

この発明に係る発光ダイオード¹は、2本のリードフレーム³、⁴が開削をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射

特開平4-102576 (3)

る。

この発光ダイオード1は、上記構成により、反射カップ5の反射面5aを大きく且つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップ6が反射カップ5の反射面5aに向けて搭載されているので、発光ダイオードチップ6から発せられた光は、全て反射カップ5の反射面5aで反射され、透明樹脂8の凸型形状先端部8aから前方へむけて出射される。

また、反射カップ5の焦点近傍に発光ダイオードチップ6を配することが可能であり、発光ダイオードチップ6や反射カップ5の形状、透明樹脂8の形状を変えることなく、しかも光の利用効率を下げるることなく、リードフレーム3、4の透明樹脂8への突っ込み長さを変えて発光ダイオードチップ6の位置を変化させるだけで、光の指向性を変えることが可能である。

尚、上記実施例では、透明樹脂8の先端部8aが凸型レンズ形状をしたものについて説明したが、これに限らず、透明樹脂8の先端部8aを平面形

状とすることもできる。

このように、透明樹脂8の先端部8aを平面形状とすることによって、発光ダイオードチップ6を反射カップ5における反射面5aの焦点位置におくと、平行光を発する発光ダイオードを作製することが可能であり、他に類をみない優れた光輝度化、光指向性を得ることができる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、反射カップの形状や、透明樹脂の形状を変更することなく、光の指向性を変化させることができる。

このことにより、反射カップや透明樹脂を作製するための金型等を変更する必要がない。

したがって、発光ダイオードの設計開発が短時間で且つ実績な費用で対応できる。

また、反射カップの反射面を大きく且つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップが反射カップの反射面に向けた搭載されているので、発光ダイオードチップから発せられた光を、全て反射カップの反射面で反射させて、透明樹脂

の先端部から前方へむけて出射させることができ

る。

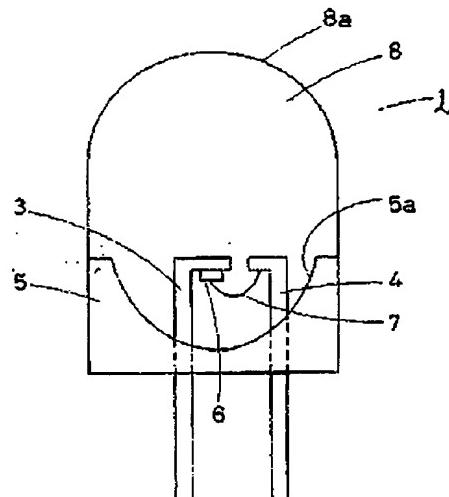
しかも、発光ダイオードチップを反射カップの反射面の焦点位置近傍に配することによって、光の反射効率を良くすることができます、発光ダイオードの輝度アップを図ることができる等の効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る発光ダイオードの一実施例を示す正面図、第2図は従来例の発光ダイオードの正面図、第3図は従来例の発光ダイオードにおける光線軌跡を示す説明図である。

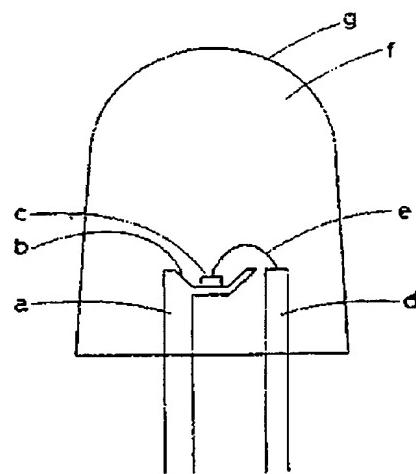
- 1…発光ダイオード
- 3、4…リードフレーム
- 5…反射カップ
- 5a…反射面
- 6…発光ダイオードチップ
- 7…ワイヤー線
- 8…透明樹脂

第1図



特開平4-162576 (4)

第2図



第3図

